

Bài 1. (3,0 điểm) Cho biểu thức

$$A = \left(\frac{x+6}{x^2-1} + \frac{2}{x+1} - \frac{x}{1-x} \right) : \frac{x+2}{3x-3}$$

a) Chứng minh $A = \frac{3x+6}{x+1}$ và tìm điều kiện xác định của A .

b) Tính giá trị biểu thức khi $|x+3|=4$.

c) Tính giá trị nguyên của x để A nhận giá trị nguyên.

Bài 2. (2 điểm) Tìm x biết

a) $x(x+4) - 3(4+x) = 0$

b) $x^2 - 2x - 3 = 0$

c) $x(x+3)(x-3) - 3(x-1)(x^2+x+1) = 1 - 2x^3$

d) $(x^2 - 2x + 2)^2 - 2(x^2 - 2x + 2) + 1 = 0$

Bài 3. (1,0 điểm) Cho đa thức $f(x) = x^3 - x^2 + mx + 2$ và $g(x) = x + 2$

Tìm m để $f(x)$ chia hết cho $g(x)$.

Bài 4. (3,5 điểm) Cho hình vuông $ABCD$. Trên đoạn thẳng AB lấy điểm M sao cho $BM = \frac{2}{3}AB$. Trên AD lấy điểm N sao cho $AN = MB$.

a) Chứng minh $NB = MC$.

b) Gọi O là giao điểm hai đường chéo hình vuông $ABCD$, E là trung điểm AN , BE cắt AC tại F . Chứng minh $EF \parallel ON$ và $AF = OF$.

c) ON cắt CD tại K . Chứng minh NE đi qua trung điểm của KB .

d) Gọi P là chân đường vuông góc hạ từ D xuống đường thẳng BE . Chứng minh K, P, M thẳng hàng.

Bài 5. (0,5 điểm) Cho các số thực $a, b, c \neq 0; -2$ và thỏa mãn: $a + b + c = 0$.

Chứng minh: $\frac{(c+2)(b-2a)}{(a+b-2)ab} + \frac{(a+2)(c-2b)}{(b+c-2)bc} + \frac{(b+2)(a-2c)}{(c+a-2)ac} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}$

---HẾT---